

تعیین حساسیت و ویژگی روشهای تخمین اندازه قلب در گرافی ساده قفسه صدری با اکوکاردیوگرافی

دکتر شاهین شیرانی*، دکتر محمدرضا سمیعی نسب**، دکتر کاوه صمیمی***، دکتر محسن فروزنده♦

چکیده:

با وجود روشهای دقیق تر تصویربرداری از قلب، هنوز گرافی ساده قفسه صدری (Chest-X-Ray = CXR) اولین روش تصویربرداری در افراد مشکوک به بیماری قلبی می باشد. مهم ترین کاربرد CXR در بیماران قلبی تخمین اندازه قلب است. دو روش اصلی تخمین اندازه قلب در CXR اندازه گیری قطر عرضی قلب (Transverse Diameter = TD) و محاسبه نسبت عرض قلب به عرض قفسه سینه (Cardiothoracic Ratio = CTR) می باشد. اکوکاردیوگرافی روش استاندارد و دقیق تر اندازه گیری قلب می باشد ولی در مقایسه با CXR مستلزم صرف هزینه و وقت بیشتری بوده و به راحتی CXR در دسترس نمی باشد. این مطالعه جهت بررسی حساسیت و ویژگی CXR برای تشخیص بزرگی قلب در مقایسه با اکوکاردیوگرافی انجام شد. در این مطالعه ۳۲۷ نفر بزرگسال که در طول تابستان ۱۳۸۰ برای انجام اکوکاردیوگرافی به بیمارستان هاجر شهرکرد مراجعه کردند، یافته های CXR آنها با یافته های اکوکاردیوگرافی مورد مقایسه و بررسی قرار گرفت. میانگین سنی بیماران ۵۳/۶ سال و ۴۶ درصد بیماران مرد و بقیه زن بودند. با ملاک قرار دادن C.T.R مساوی یا کمتر از ۵۰ درصد عرض قفسه صدری و TD مساوی یا کمتر از ۱۶ سانتیمتر به عنوان طبیعی، در مقایسه با اکوکاردیوگرافی استفاده از C.T.R جهت تشخیص کاردیومگالی ۲۸/۲٪ نتیجه مثبت کاذب و ۹/۲٪ نتیجه منفی کاذب به همراه داشت و همچنین در مورد TD ۸/۸٪ مثبت کاذب و ۵۸/۵٪ منفی کاذب وجود داشت. همانطور که از نتایج بر می آید استفاده C.T.R جهت تعیین کاردیومگالی از حساسیت بیشتری در مقایسه با TD برخوردار است ولی اختصاصی بودن TD بیشتر از CXR است.

واژه های کلیدی: اکوکاردیوگرافی، گرافی ساده قفسه صدری، اندازه قلب.

مقدمه:

روش، ارزان بودن، غیر تهاجمی و در دسترس بودن برای بیمار است، بنابراین توصیه می شود که به عنوان یک جزء تکمیلی در بررسی بیماران مشکوک به ضایعه قلبی در نظر گرفته شود (۱۶، ۱۱). در سالهای اخیر اهمیت CXR

عکس ساده قفسه صدری (Chest-X-Ray = CXR) شایع ترین و ساده ترین روش رادیوگرافیک مطالعه سیستم قلبی - عروقی و یک راهنمای مهم جهت اندازه گیری اندازه قلب است (۱۱، ۲). از مزایای این

* استادیار گروه داخلی و قلب - دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد - خیابان ورزش - بیمارستان هاجر - بخش قلب - تلفن: ۰۳۸۱-۲۲۲۳۳۵۰ (مؤلف مسئول).

** استادیار گروه داخلی و قلب - دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد. *** استادیار گروه رادیولوژی - دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد.

♦ پزشک عمومی

انجام شد.

مواد و روشها:

در این مطالعه افراد بالغی که در طول تابستان سال ۱۳۸۰ جهت انجام اکوکاردیوگرافی به بیمارستان هاجر شهرکرد مراجعه کردند و یک C.X.R خلفی قدامی استاندارد همراه داشتند مورد بررسی قرار گرفتند. C.X.R بیمار توسط پزشک متخصص رادیولوژی خوانده شد و اکوکاردیوگرافی توسط پزشک متخصص قلب و عروق انجام شد. اندازه قلب در نمای Long Axis Parasternal و با روش M-mode اندازه‌گیری شد (۶). تعداد بیماران مورد مطالعه شامل ۳۲۷ نفر که ۱۴۸ نفر مرد و ۱۷۹ نفر زن بودند. بیمارانی که نمای آنها جهت اندازه‌گیری ابعاد بطن چپ مناسب نبود در این مطالعه وارد نشدند. نتایج حاصل از C.X.R با یافته‌های اکوکاردیوگرافی مورد مقایسه قرار گرفتند.

عدد سنی بیماران از ۱۲ سال (۱ نفر) تا ۱۰۰ سال (۱ نفر) و میانگین سنی بیماران ۵۳/۶ سال بود. بیماران به ۴ گروه سنی کمتر از ۳۰ سال (۴۲ نفر)، ۳۱-۵۰ (۹۵ نفر)، ۵۱-۷۰ سال (۱۲۹ نفر) و بالای ۷۰ سال (۶۱ نفر) تقسیم شدند. همچنین بر اساس نمای توده بدنی ($\text{Body mass index} = \text{BMI}$)، بیماران به ۵ گروه کم وزن (BMI کمتر از ۱۸/۵)، طبیعی (BMI ۱۸/۵ تا ۲۴/۹)، بیماران با اضافه وزن (BMI ۲۵ تا ۲۹/۹)، بیماران چاق (BMI ۳۰ تا ۳۴/۹) و افراد خیلی چاق (BMI بالای ۳۵) تقسیم شدند.

بر اساس C.T.R، بیماران به دو گروه C.T.R کمتر از ۵۰ درصد و C.T.R مساوی یا بیشتر از ۵۰ درصد تقسیم شدند. همچنین بر اساس TD بیماران به دو گروه TD کمتر از ۱۶ سانتیمتر و TD مساوی یا بیشتر از ۱۶ سانتیمتر تقسیم شدند.

نتایج با استفاده از نرم افزار SPSS و آزمون chi square

در بررسی بیمارهای قلبی عروقی به واسطه توسعه روشهای غیر تهاجمی پیشرفته‌تر مانند اکوکاردیوگرافی، CT اسکن و MRI کاهش یافته است ولی این روشهای پیشرفته در مقایسه با C.X.R گران‌تر و کمتر در دسترس می‌باشند (۹،۵).

در C.X.R از سه روش جهت تخمین اندازه قلب استفاده می‌شود. اندازه‌گیری قطر عرضی قلب، ($\text{Transvers diameter} = \text{TD}$) محاسبه نسبت عرض قلب به عرض قفسه سینه ($\text{Cardiothoracic Ratio} = \text{CTR}$) و اندازه‌گیری حجم قلب ($\text{Cardiac Volume} = \text{CV}$). از نظر کلیکی معمولاً جهت تخمین اندازه قلب با استفاده از C.X.R از دو روش اول استفاده می‌شود و روش سوم کاربرد بالینی چندانی ندارد (۸،۵،۴،۳).

در یک C.X.R استاندارد، حد بالای TD در مردان ۱۶ سانتیمتر و در زنان ۱۵ سانتیمتر در کتب مختلف ذکر شده است (۱۳،۱۱). همچنین در ۹۰ درصد مردان و زنان طبیعی این قطر به ترتیب کمتر از ۱۳/۵ و ۱۲/۵ سانتیمتر است (۱۰،۷) و در مورد C.T.R کاردیو تورا سیک معمولاً مقادیر کمتر از ۵۰ درصد در بالغین طبیعی در نظر گرفته می‌شود (۱۶،۱۴،۱۱).

فاکتورهای متعددی روی اندازه‌گیری اندازه قلب در C.X.R اثر می‌گذارند. بعضی از این فاکتورها عبارتند از سن، جنس، قد و وزن بیمار، عمق دم هنگام گرفتن C.X.R، تغییر شکل‌های قفسه صدری و تکنیک مورد استفاده در گرفتن C.X.R (۱۳،۷). همین مسئله موجب اشتباهات زیادی در تخمین اندازه قلب در C.X.R می‌شود به طوری که عده قابل توجهی از بیماران که اندازه قلب آنها در C.X.R بزرگ تشخیص داده می‌شود در بررسی با تکنیک‌های دقیق‌تر اندازه قلب آنها طبیعی است و یا بالعکس (۱۶،۱۲).

این مطالعه جهت بررسی حساسیت و ویژگی C.X.R برای تشخیص بزرگی قلب در مقایسه با اکوکاردیوگرافی

جدول شماره ۱: اندازه قطر عرض قلب TD (سانتیمتر) افراد طبیعی به تفکیک سن و جنس

گروه سنی	سال ۱۲-۳۰	سال ۳۱-۵۰	سال ۵۱-۷۰	بالای ۷۰ سال
میانگین	۱۱/۵±۱/۵	۱۳/۳±۱/۶	۱۴/۱±۱/۵	۱۳/۳±۱
زن				
حد بالا	۱۳	۱۴/۹	۱۵/۶	۱۴/۳
میانگین	۱۱/۳±۱/۲	۱۴/۳±۱/۶	۱۴/۷±۱/۹	۱۴/۲±۲
مرد				
حد بالا	۱۲/۵	۱۵/۹	۱۶/۶	۱۶/۲

از نظر آماری میانگین و حد بالای قطر عرضی قلب (TD) افراد طبیعی در گروه سنی کمتر از ۳۰ سال، کمتر از افراد در گروه سنی ۳۱ سال و بالاتر بود ($P < 0/05$). در مورد رابطه بین جنسیت و TD فقط در گروه سنی بالاتر از ۷۰ سال اختلاف بین TD و جنسیت معنی دار بود ($P < 0/05$). (TD). اندازه قطر عرضی قلب.

مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در ۹۰ درصد مردان و زنان طبیعی به ترتیب مساوی و یا کمتر از ۱۶/۵ و ۱۵/۵ سانتیمتر بود.

نتایج:

بدون در نظر گرفتن سن، جنس، قد و وزن در افراد بدون بزرگی قلب در اکوکاردیوگرافی میانگین C.T.R آنها ۴۶/۹±۷/۹ درصد و میانگین TD آنها ۱۳/۷±۱/۹ سانتیمتر بود. C.T.R در ۹۰ درصد مردان و زنان طبیعی به ترتیب مساوی یا کمتر از ۵۵/۵ و ۵۱/۸ درصد بود. همچنین TD طبیعی C.T.R برای تشخیص بزرگی قلب در مقایسه با اکوکاردیوگرافی ۸/۸ درصد نتیجه مثبت کاذب و ۵۸/۵ کاذب و ۹/۲ درصد نتیجه منفی کاذب داشتیم. با ملاک قرار دادن ۱۶ سانتیمتر به عنوان حد بالای طبیعی TD برای تشخیص بزرگی قلب در مقایسه با اکوکاردیوگرافی ۸/۸ درصد نتیجه مثبت کاذب و ۵۸/۵ کاذب و ۹/۲ درصد نتیجه منفی کاذب داشتیم.

جدول شماره ۲: نسبت قطر عرض قلب CTR قفسه سینه (٪) افراد طبیعی به تفکیک سن و جنس

گروه سنی	سال ۱۲-۳۰	سال ۳۱-۵۰	سال ۵۱-۷۰	بالای ۷۰ سال
میانگین	۴۱/۳±۶/۵	۴۸±۵	۵۰/۹±۵/۲	۵۰/۵±۲/۹
زن				
حد بالا	۴۷/۸	۵۳	۵۶/۱	۵۳/۴
میانگین	۳۹/۱±۵	۴۴/۷±۴/۵	۴۷±۴/۹	۴۶/۳±۵/۱
مرد				
حد بالا	۴۴/۶	۴۹/۲	۵۱/۹	۵۱/۴

اختلاف بین CTR در گروه سنی ۱۲-۳۰ سال با گروه سنی ۳۱-۳۰ سال معنی دار بود ($P < 0/05$). در مورد جنسیت و میزان CTR در گروه سنی ۵۱-۷۰ سال، اختلاف بین زن و مرد معنی دار بود ($P < 0/05$). CTR. نسبت عرض قلب به عرض قفسه سینه.

جدول شماره ۳: تأثیر BMI (Kg/m^2) بر CTR (%) و TD (Cm) در افراد طبیعی مورد مطالعه

BMI	CTR و TD				
	کمتر از ۱۸/۵	۱۸/۵-۲۴/۹	۲۵-۲۹/۹	۳۰-۳۴/۹	بالای ۳۵
میانگین CTR	۴۳/۹±۲/۴	۴۴±۶/۳	۴۸/۴±۴/۸	۵۰/۲±۵/۱	۵۲/۴±۴/۹
میانگین TD	۱۱/۱±۰/۹	۱۲/۷±۱/۷	۱۴/۳±۱/۵	۱۵±۱/۷	۱۷/۱±۲/۴

CTR افرادی که BMI آنها مساوی یا کمتر از ۱۸/۵ بود در مقایسه با افرادی که BMI آنها مساوی یا بالای ۳۰ بود، معنی دار است.
 TD، افرادی که BMI آنها کمتر از ۱۸/۵ بود در مقایسه با افرادی که BMI آنها مساوی یا بیشتر از ۲۵ بود، معنی دار است.
 CTR: نسبت عرض قلب به عرض قفسه سینه
 TD: اندازه قطر عرضی قلب
 BMI: نمای توده بدنی

درصد نتیجه منفی کاذب داشتیم.

با در نظر گرفتن C.T.R ۵۰ درصد به عنوان حد بالای طبیعی ۲۸/۲ درصد نتیجه مثبت کاذب و ۹/۲ درصد منفی کاذب داشتیم و حساسیت (Sensitivity) تست جهت تشخیص کاردیومگالی ۸۷/۶ درصد و ویژگی آن (Specificity) ۷۱ درصد بود.

با در نظر گرفتن C.T.R ۶۰ درصد ویژگی تست افزایش یافته و به ۹۸/۹ درصد رسید ولی این مسئله همراه با کاهش حساسیت تست بود بر عکس با در نظر گرفتن ۴۵ درصد به عنوان حد بالای طبیعی C.T.R، حساسیت تست افزایش یافته و به ۹۶/۹ درصد رسید. در مطالعه‌ای که توسط Gibson و همکاران (۷) انجام شده است با ملاک قرار دادن ۵۵ درصد به عنوان حد بالای طبیعی C.T.R نتایج مثبت کاذب مطالعه به ۸ درصد کاهش یافت و در مقابل موارد منفی کاذب به ۴۱/۵ درصد افزایش یافت.

همچنین با در نظر گرفتن CTR ۶۰ درصد که در مطالعه Baron و همکاران (۱) توصیه شده است نتایج مثبت کاذب و منفی کاذب به ترتیب ۱/۱ درصد و ۷۸/۵ درصد بود.

بنابراین توصیه می‌شود چنانچه هدف اصلی از C.X.R

میانگین C.T.R و TD در بیمارانی که در اکوکاردیوگرافی کاردیومگالی داشتند به ترتیب ۵۷/۷±۵/۷ درصد و ۱۶±۲/۴ سانتیمتر بود. در جدول شماره ۱ اندازه قطر عرضی قلب (TD) افراد طبیعی به تفکیک سن و جنس ذکر شده است. در جدول شماره ۲ نسبت قطر عرضی قلب به قطر قفسه صدی (CTR) به تفکیک سن و جنس ذکر شده است. همچنین جدول شماره ۳ تأثیر BMI بر C.T.R و TD را نشان می‌دهد. در صورت در نظر گرفتن ۴۵ درصد به عنوان حد بالای C.T.R موارد منفی کاذب ما به ۳/۱ درصد کاهش یافت. در مورد TD نیز با در نظر گرفتن ۱۳ سانتیمتر به عنوان حد بالای طبیعی میزان منفی کاذب به ۲/۹ درصد کاهش یافت.

بحث:

میانگین C.T.R در بیمارانی که در اکوکاردیوگرافی کاردیومگالی نداشتند ۴۶/۹±۷ درصد بود که با نتایج حاصل از مطالعات قبلی که ۴۴-۵۰ درصد ذکر شده بود (۱۶،۱۵،۹) تفاوت قابل ملاحظه‌ای ندارد.

سائیتومتر حساسیت تست به ۹۰/۸ افزایش یافت. بنابراین پیشنهاد می شود در مورد TD نیز به جای استفاده از عدد ۱۶ سائیتومتر جهت تشخیص کاردیومگالی از عدد ۱۳ سائیتومتر استفاده شود. در مقایسه C.T.R و TD نیز به نظر می رسد چنانچه هدف اصلی از C.X.R در تشخیص کاردیومگالی غربالگری باشد، استفاده از C.T.R بر TD ارجحیت دارد.

تشکر و قدردانی:

بدینوسیله از پرسنل محترم بخش اکوکاردیوگرافی و رادیولوژی بیمارستان هاجر و پرسنل محترم دفتر مجله تشکر و قدردانی می گردد.

غربالگری برای تشخیص کاردیومگالی باشد جهت افزایش حساسیت تست از عدد ۵۰ درصد و ترجیحاً ۴۵ درصد به عنوان حد بالای طبیعی C.T.R استفاده شود. میانگین TD افراد بدون کاردیومگالی در این مطالعه $13/7 \pm 1/9$ و حد بالای طبیعی آن ۱۵/۶ سائیتومتر بوده است که تفاوت قابل ملاحظه ای با آنچه توسط Raphael و همکاران (۱۱) یا Simon و همکاران (۱۴) ذکر شده است، ندارد.

در مطالعه حاضر با ملاک قرار دادن ۱۶ سائیتومتر به عنوان حد بالای طبیعی TD نتایج مثبت کاذب مطالعه ۸/۸ درصد و نتایج منفی کاذب ۵۸/۵ درصد بود. در نتیجه حساسیت تست ۴۰ درصد و ویژگی آن ۹۱ درصد به دست آمد. با کاهش حد بالای طبیعی TD به ۱۳

References:

- 1- Baron MG. Radiology of the Heart. In: Goldman L.; Bennet JC. Cecil textbook of medicine: From WB Saunders Company. Philadelphia: USA, 177-84, 2000.
- 2- Braunwald E. Normal and abnormal myocardial function. In: Braunwald E.; Fauci AS.; Kasper DL. Harrison's principles of internal medicine: From McGraw-Hill Company. NewYork: USA, 11: 1313, 2001.
- 3- Chen JTT. The chest roentgenogram and cardiac fluoroscopy. In: Fuster V.; Alexander RW.; Schlant RC. Hurst's The heart: From McGraw - Hill Company. NewYork: USA, 387-414, 1998.
- 4- Chon JN. Approach to patient with heart failure. In: Kelley WN.; Duppont HL.; Click JH. Internal medicine: From Lippincott Raven, Philadelphia: USA, 324, 1997.
- 5- Crummy AB.; Dermott JC.; Baron MG. The cardiovascular system. In: Juhi JH.; Crummy AB.; Kuhlman JE. Essentials of radiologic imaging: From Lippincott Raven. Philadelphia: USA, 197-204, 1998.
- 6- Feigen Boum H. Echocardiographic evaluation of cardiac chambers. In: Feigen Boum H. Echocardiography: From Lea & Febiger. Philadelphia: USA, 134-73, 1994.
- 7- Gibson DG.; Raphael MJ. Cardiac enlargement. In: Grainger RG.; Allison DJ. Diagnostic Radiology: From Churchill Livingstone. NewYork: USA, 615-25, 2002.
- 8- Inaue K.; Uoshii K.; Ito H. Effect of aging on cardiothoracic ration in woman. Gerontology. 43(1): 53-8, 1999.
- 9- James T.; Chen T. The chest roentgenography. In: Fuster V.; Alexande RW.; O'Rourke RA. Hurst's The heart: From McGraw-Hill Company. NewYork: USA, 315-40, 2001.
- 10- McCall D. Congestive heart failure. In: Stein JH.; Eissnderg JM.; Hutton JJ. Internal medicine: From St Lois Mosby 124, 1998.
- 11- Raphael MJ.; Donaldson RM. The heart methods of examination. In: Sutton D. Radiology and imaging: From Chrchil Livingstone Company. NewYork: USA, 541-65, 1998.

- 12- Robert E. Dinsmore. Chest roentgenography. In: Grrald M.; Robert AO.; O'Rourke RA. Principle and practice of cardiovascular imaging: From Little Brown and Company. Boston: USA, 367-419, 2002.
- 13- Ross J. Assessment of cardiac function. In: Fuster V.; Alexander RW. Hurst's The heart: From McGraw-Hill Company. NewYork: USA, 733, 1998.
- 14- Simon G.; Felson B.; Gammill SL. The normal chest. In: Fraser RG.; Pare PG.; Pare PD. Diagnosis of diseases of the chest: From WB Saunders Company. Philadelphia: USA, 252, 1998.
- 15- Steiner RM. Radiology of the heart and great vessels. In: Braunwald E. Heart disease: From WB Saunders Company. Philadelphia: USA, 237-67, 2001.
- 16- Wilde P.; Callaway M. Cardiovascular system. In: Sutton D. Radiology and Imaging: From Churchil Livingstone. NewYork: USA, 283-317, 2003.